

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-106668
(P2000-106668A)

(43)公開日 平成12年4月11日(2000.4.11)

(51) Int.Cl.⁷ 認別記号 F I テーマコード(参考)
 H 0 4 N 5/92 H 0 4 N 5/92 H 5 C 0 5 3
 G 1 1 B 20/12 1 0 1 G 1 1 B 20/12 1 0 1 5 D 0 4 4
 20/18 5 2 0 20/18 5 2 0 E
 5 7 0 5 7 0 G
 5 7 2 5 7 2 G

審査請求 未請求 請求項の数18 OL (全 13 頁) 最終頁に続く

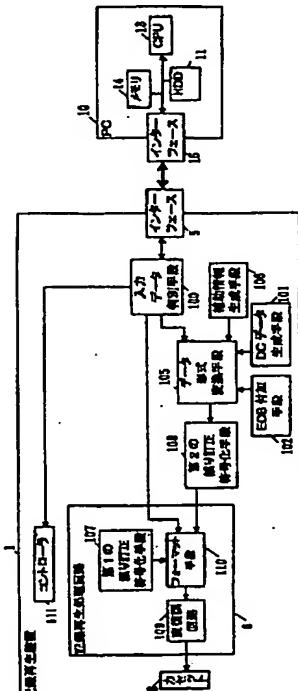
(21)出願番号	特願平11-59412	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成11年3月5日(1999.3.5)	(72)発明者	山田 正純 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平10-217274	(72)発明者	松見 知代子 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
(32)優先日	平成10年7月31日(1998.7.31)	(74)代理人	100092794 弁理士 松田 正道
(33)優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 記録装置、記録システム、記録方法及びプログラム記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 既存のディジタルVTRのフォーマットと互換を保ったまま、所定の映像および音声信号以外のデータの記録を行なう際に、十分な誤り訂正能力を得る。

【解決手段】 一般的のデータに対し第2の誤り訂正符号化を施し、そのパリティを記録媒体上の所定の位置に記録される記録パケットに割り当てるとともに、各記録パケットでは、DCT符号化データ毎に、固定の位置に配置されるDCT符号化データの直流成分の符号語の直後に、DCT符号化データが終了することを示す符号語であるエンドオブブロックを配置することにより、各DCT符号化データを割り当てる領域のうちエンドオブブロックより後の部分をデータに使用できるようにし、入力データ及びそのパリティを当該部分に割り当てて記録する。



記第2の誤り訂正符号化を施された後、前記第1の誤り訂正符号化手段で前記第1の誤り訂正符号化を施されることを特徴とする記録システム。

【請求項11】所定の形式のディジタル映像音声符号化信号と前記ディジタル映像音声符号化信号以外のデータとを所定の記録パケット単位で記録媒体に記録する記録システムにおいて、

前記映像ディジタル映像音声符号化信号が入力された場合に、第1の誤り訂正符号化を前記映像音声符号化信号に施した上で、記録媒体に記録し、

前記映像音声符号化信号以外のデータが入力された場合に前記第1の誤り訂正符号化に代えて、その第1の誤り訂正符号化よりも強力な第3の誤り訂正符号化を前記データに施し、パリティを生成する第3の誤り訂正符号化手段と、

前記映像音声符号化信号かまたは前記データと前記パリティとを記録する記録手段とを備えたことを特徴とする記録システム。

【請求項12】記録装置と、

コンピュータとを備え、

前記記録装置側で前記第1の誤り訂正符号化を行い、前記第2もしくは前記第3の誤り訂正符号化手段はコンピュータの側で誤り訂正符号化を行い、前記コンピュータで処理したデータを記録装置が入力して処理することを特徴とする請求項10記載の記録システム。

【請求項13】所定の形式のディジタル映像音声符号化信号と前記ディジタル映像音声符号化信号以外のデータとを所定の記録パケット単位で記録媒体に記録する記録方法において、

前記映像音声符号化信号が入力された場合に、第1の誤り訂正符号化を前記映像音声符号化信号に施した上で、記録媒体に記録し、

前記映像音声符号化信号以外のデータが入力された場合に、前記第1の誤り訂正符号化と共に第2の誤り訂正符号化を施し、パリティを生成した上で、前記記録媒体に記録することを特徴とする記録方法。

【請求項14】所定の形式のディジタル映像音声符号化信号と前記ディジタル映像音声符号化信号以外のデータとを所定の記録パケット単位で記録媒体に記録する記録方法において、

前記ディジタル映像音声符号化信号が入力された場合に、第1の誤り訂正符号化を前記映像音声符号化信号に施した上で、記録媒体に記録し、

前記映像音声符号化信号以外のデータが入力された場合に、前記第1の誤り訂正符号化に代えて、その第1の誤り訂正符号化よりも強力な第3の誤り訂正符号化を前記データに施し、パリティを生成した上で、前記記録媒体に記録することを特徴とする記録方法。

【請求項15】前記ディジタル映像音声符号化信号のうち、画面を構成する各小ブロックの直流成分の符号語

10

20

30

40

50

が前記記録パケットの中の固定位置に存在する場合、前記データが入力された場合に、前記各小ブロックの符号化データを割り当てる領域において前記直流成分の符号語の直後に、前記小ブロックの符号化データがそれ以降打ち切られることを示す符号語であるエンドオブブロックを配置し、

前記データが入力された場合に、前記小ブロックの符号化データを割り当てる領域のうち前記エンドオブブロックより後の部分を汎用データ記録領域として、前記データと前記パリティとを前記汎用データ記録領域に配置して記録することを特徴とする請求項13記載の記録方法。

【請求項16】前記ディジタル映像音声符号化信号のうち、画面を構成する各小ブロックの直流成分は、直流成分の量子化値、前記各小ブロックの量子化方法を定めたクラス情報、及び前記各小ブロックの前画面に対しての動きに関する情報である動き情報により構成され、それぞれが伝送パケット中の固定の位置に配置される時に、前記クラス情報を配置する領域または前記動き情報を配置する領域または前記直流成分の量子化値の下位の桁を配置する領域も前記汎用データ領域として使用することを特徴とする請求項15記載の記録方法。

【請求項17】前記汎用データ領域は、前記データを配置する第1の伝送パケットと、前記パリティを配置する第2の伝送パケットとにわけられていることを特徴とする請求項15または16に記載の記録方法。

【請求項18】請求項1～17のいずれかに記載の記録装置または記録システムまたは記録方法における各構成要素の全部または一部の機能をコンピュータに実行させるためのプログラムを格納していることを特徴とするプログラム記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、映像、音声、およびコンピュータデータを磁気テープなどの記録媒体に記録する際の記録装置、記録システム、記録方法及びプログラム記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、映像、音声を含むマルチメディア情報を蓄積する媒体として、磁気テープを用いたDV (Digital Video Cassette) がある。このDVをPC (パーソナルコンピュータ) と接続し、現存のハードディスク、フロッピーディスクなどと同様に、コンピュータ用蓄積媒体として利用することが検討されている。

【0003】従来の、現行TV信号用DV (以降SD-DV) を従来例として示す。

【0004】図10において1Bは記録再生装置である。3は記録再生処理回路6Bによりフォーマット、誤り訂正符号化、変調などが施されたデータを記録する力

セットである。6Bはインターフェース5から送られてくるデータに対してフォーマット、誤り訂正符号化、変調などの処理を施す記録再生処理回路である。5は外部機器より伝送されるデータを記録再生処理回路6Bやコントローラ111に送るインターフェースである。

【0005】以上のように構成された記録再生装置について、以下、その動作を述べる。

【0006】記録再生装置1Bに外部機器よりインターフェース5に伝送されるデータは記録再生処理回路6Bによりフォーマット（データの並び替えや付属情報の追加）、誤り訂正符号化、変調などの処理が行なわれカセット3に記録される。そのトラックフォーマットは図2に示す形を取っている。トラックはITI、Audio、Video、Subcodeの各セクタに分かれ、Audioセクタは、9個のAudioデータ用記録パケット（シンクブロック）と、データの誤り訂正符号化（ここでは誤り訂正外符号）により生じたパリティを記録するための5個のパリティ用記録パケット（シンクブロック）から構成される。Videoセクタは、135個のVideoデータ用記録パケット（シンクブロック）と11個のパリティ用記録パケット（シンクブロック）、およびビデオフォーマットなどを示すための情報を記録する計3個のVAUX用記録パケット（シンクブロック）とからなる。

【0007】図3にVideoデータ用の記録パケットのフォーマットを示す。記録パケット中には6個のDCT（離散コサイン変換）符号化データを収納し、そのうちの直流成分（図中DCTで示す）は図3（1）に示す固定の位置に、あるいは低レートの12.5Mbpsモードに対応したデータの場合には図3（2）に示す固定の位置に配置される。各記録パケットには2バイトのSync情報、3バイトのID情報、8バイトの誤り訂正内符号が付加される。

【0008】上記説明した既存のデジタルVTRでは、所定のフォーマットの映像信号および音声信号のみしか記録することができず、そのままPCのファイルデータを記録してしまったテープを再生した時に、テープを誤って認識する、ノイズを発生する（音声出力機器を破壊する可能性もある）、異常な映像を出力するなどのトラブルが生じるという課題を持つ。また例えばPCに接続されたハードディスクで可能なファイル単位のアクセス等の機能は備えておらず、その内容を容易に知ることや、見たい内容の位置にすばやくアクセスすることは難しい。この問題点を解決するために、特願平09-067653が考案されている。

【0009】これは、図4に示すように、各DCT符号化データ中の直流成分（DVフォーマットでは、1ビットの動き成分、2ビットのクラス情報、及び9ビットの直流成分量子化値からなる）の直後に、このDCTブロックの情報がここで打ち切られることを示すEOB（エ

ンドオブロック）コードを生成して付加する。この操作により、EOBから次のDCT符号化データの開始位置までの25Mbpsモードで記録する場合は12バイトまたは12.5Mbpsモードで記録する場合は8バイトの領域が既存のDVデータの復号再生のためには無効な領域になる。従って1個の記録パケットの全体で64バイトが既存のDVデータの復号再生のためには無効なデータ領域となり、この領域にどんなデータを割り当てても、DVフォーマットのVTRから再生する画像には影響を与えず、直流成分のデータのみによる復号画像が表示される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかし、以上説明したように上記発明では、DVデータ以外に、一般的なPCデータの記録も可能としたが、ここで、PCデータに要求される誤りの品質とDVデータに要求されるものが異なるという課題が生じる。すなわち、DVデータなどの映像データでは、エラーが生じても1画面=1/30秒間表示される画面またはその一部が乱れるだけで、ユーザ（視聴者）にとってはそれほど大きな問題にならない。一方、PCデータでは1バイトでも誤ると、ファイルそのものを開けられなくなる場合があり、最悪PCそのものにダメージを与える危険性もある。

【0011】上記発明では、誤り訂正能力強化のため、同じデータを複数回記録することについても言及しているが、これは記録容量の点からみて非常に効率の悪い手法であり、効率良く誤り訂正能力を強化する手法が求められている。

【0012】本発明は、DVデータ以外にPCデータなどの一般的なデータを記録可能とする際、PCデータに要求される誤りの品質がDVデータに要求されるものより高い品質が要求されるという課題を考慮し、既存のデジタルVTRのフォーマットを生かし、ファイル単位のアクセス、およびデジタルVTRの所定のフォーマットの映像信号および音声信号以外のデータファイルの記録を行なう際に、十分な誤り訂正能力を得ることを可能にする記録装置、記録システム、記録方法及びプログラム記録媒体を提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために第1の本発明（請求項1に対応）は、所定の形式のデジタル映像音声符号化信号と前記デジタル映像音声符号化信号以外のデータとを所定の記録パケット単位で記録媒体に記録する記録装置において、入力された信号が前記デジタル映像音声符号化信号か前記デジタル映像音声符号化信号以外のデータかを判別する入力データ判別手段と、前記デジタル映像音声符号化信号が入力された場合に、第1の誤り訂正符号化を前記デジタル映像音声符号化信号に施す第1の誤り訂正符号化手段と、前記デジタル映像音声符号化信号以外のデー

タが入力された場合に、前記データに第2の誤り訂正符号化を施し、パリティを生成する第2の誤り訂正符号化手段と、前記ディジタル映像音声符号化信号かまたは前記データと前記パリティとを記録する記録手段と、を備え、前記ディジタル映像音声符号化信号以外のデータが入力された場合に、前記データは、前記第2の誤り訂正符号化手段で前記第2の誤り訂正符号化を施された後、前記第1の誤り訂正符号化手段で前記第1の誤り訂正符号化を施されることを特徴とする記録装置である。

【0014】また第2の本発明（請求項2に対応）は、所定の形式のディジタル映像音声符号化信号と前記ディジタル映像音声符号化信号以外のデータとを所定の記録パケット単位で記録媒体に記録する記録装置において、入力された信号が前記ディジタル映像音声符号化信号か前記ディジタル映像音声符号化信号以外のデータかを判別する入力データ判別手段と、前記ディジタル映像音声符号化信号が入力された場合に、第1の誤り訂正符号化を前記映像音声符号化信号に施す第1の誤り訂正符号化手段と、前記ディジタル映像音声符号化信号以外のデータが入力された場合に前記第1の誤り訂正符号化に代えて、その第1の誤り訂正符号化よりも強力な第3の誤り訂正符号化を前記データに施し、パリティを生成する第3の誤り訂正符号化手段と、前記ディジタル映像音声符号化信号かまたは前記データと前記パリティとを記録する記録手段とを備えたことを特徴とする記録装置である。

【0015】また第3の本発明（請求項13に対応）は、所定の形式のディジタル映像音声符号化信号と前記ディジタル映像音声符号化信号以外のデータとを所定の記録パケット単位で記録媒体に記録する記録方法において、前記映像音声符号化信号が入力された場合に、第1の誤り訂正符号化を前記映像音声符号化信号に施した上で、記録媒体に記録し、前記映像音声符号化信号以外のデータが入力された場合に、前記第1の誤り訂正符号化と共に第2の誤り訂正符号化を施し、パリティを生成した上で、前記記録媒体に記録することを特徴とする記録方法である。

【0016】また第4の本発明（請求項14に対応）は、所定の形式のディジタル映像音声符号化信号と前記ディジタル映像音声符号化信号以外のデータとを所定の記録パケット単位で記録媒体に記録する記録方法において、前記ディジタル映像音声符号化信号が入力された場合に、第1の誤り訂正符号化を前記映像音声符号化信号に施した上で、記録媒体に記録し、前記映像音声符号化信号以外のデータが入力された場合に、前記第1の誤り訂正符号化に代えて、その第1の誤り訂正符号化よりも強力な第3の誤り訂正符号化を前記データに施し、パリティを生成した上で、前記記録媒体に記録することを特徴とする記録方法である。

【0017】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0018】（実施の形態1）図1は本発明の実施の形態におけるブロック図であり、図1において1は記録再生装置である。3は記録再生処理回路6によりフォーマット、誤り訂正符号化、変調などが施されたデータを記録するカセットである。6はインターフェース5から送られてくるデータに対してフォーマット、誤り訂正符号化、変調などの処理を施す記録再生処理回路である。100はパーソナルコンピュータ（PC）である。11はハードディスク（HDD）である。13はCPUである。14はメモリである。5及び15は外部の機器に対してデータのやり取りを行うインターフェースである。100はPC10のハードディスク11から入力されたデータがDVデータか否かを判別する入力データ判別手段である。101はブルーバック画面、ブラックアウト画面、あるいはDV以外のデータが記録されていることを示す画面等のDCデータを生成するDCデータ生成手段である。102はDCデータに連結して配置されるEOB（エンドオブブロック）を挿入するEOB付加手段である。105は入力されたデータがDV以外のデータの場合にDVデータと同等の形式に変換するデータ形式変換手段である。106はPCデータがどのように配置されているかを示す情報や、またテープの管理のために記録したテープ自身に関する情報や記録した機器の情報や記録に用いたソフトの情報などを設定する補助情報生成手段である。107は所定の誤り訂正符号化（外符号、内符号）を行なう第1の誤り訂正符号化手段である。108はDVデータより信頼性が必要なデータである場合に追加の誤り訂正符号化を行なう第2の誤り訂正符号化手段である。109は所定の変復調を行なう変復調回路である。110はビデオ用の記録パケットの形式にデータを変換するフォーマット手段である。111は記録再生装置1の全体の動作を制御するコントローラである。以降同一番号がついたものは同一の構成および機能を持つものとする。

【0019】以上のように構成された記録再生装置について、以下にその動作を述べる。

【0020】本実施の形態では、PC中のハードディスクに蓄積されたデータファイルを記録再生装置に転送して記録する場合を示す。

【0021】入力データ判別手段100は、PC10のハードディスク11から入力されたデータがDVデータか否かを判別する。判別は、データ名の拡張子やデータに付加された管理情報、あるいはVAXののような補助情報、あるいはPCデータ記録のために設けた補助情報に設定された値により行なえる。また、インターフェース5でも転送用のパケットのヘッダ情報等からこれらの判断を行なえる。この際、出力しようとするデータの条件、例えば、DV標準の25Mbpsモードに対応した

データか、低レートの12.5Mbpsモードに対応したデータか等も入力データ判定手段100により判定する。判別の結果、入力されたデータがDVデータと判別された場合には、入力したデータをそのままフォーマット手段110に出力する。この場合には、映像データはビデオ用の記録パケットに図2に示すような形式に変換されて記録されることになる。

【0022】パケット中には6個のDCT(離散コサイン変換)符号化データを収納し、そのうちの直流成分は図3(1)に示すような固定位置に、あるいは低レートの12.5Mbpsモードに対応したデータの場合には図3(2)に示すような固定位置に配置される。

【0023】また、入力されたデータがDV以外のデータの場合には、データ形式変換手段105に入力される。データ形式変換手段105では、入力されたDVデータと同等の形式に変換し、そのために必要な記録パケットに固有の情報も生成する。入力データ判別手段100あるいはインターフェース5で判明した情報をコントローラ111に出力して、コントローラ111で記録再生装置1の全体の動作を適切な状態に切り替えられるようとする。例えば、入力データのデータレートに応じて、記録するべきレートを選択して、コントローラ111は、記録パケットのヘッダやあるいはVAUX、AAUXといったSystem dataを正しく設定させる。DVでは、25Mbpsモード、12.5Mbpsモード等の記録レートを選択できる。

【0024】図4(1)は25Mbpsモードで記録する場合に、ビデオ用の記録パケットにDV以外のデータを記録する方法を説明するものである。図3(1)と同様に、記録パケット中には、6個のDCT(離散コサイン変換)符号化データを収納しているが、データ形式変換手段105により、DCデータ生成手段101により生成される所定のDCデータ、及びEOB付加手段102によってDCデータに連結して配置されるEOB(エンドオブブロック)を挿入しながら、入力されたデータはデータ記録領域に配置される。DCデータは、ブルーバック画面、ブラックアウト画面、あるいはDV以外のデータが記録されていることを示す画面等の任意のもので良い。

【0025】この操作により、EOBから次のDCT符号化データの開始位置までの12もしくは8バイトの領域(1個の記録ブロックとして総計64バイト)は既存のDVデータの復号再生のためには無効なデータ領域となり、この領域にどんなデータを割り当てても、再生した時に得られる画像には影響しない。即ち、得られる画像は直流成分のデータのみを持つDCT符号化データから構成されたものである。従って、このようにして上記した64バイトの領域にPCデータを割り当てば、悪影響を生じることなくPCデータを記録できる。あるいは、図4(1)のDC部とEOB部にエラーコード(誤

りがあるので、この部分のデータを使用しないように指示するための特殊パターン)を、及び上記した64バイトの領域にPCデータを割り当てば、同様にして悪影響を生じることはなくPCデータを記録できる。

【0026】図4(2)は12.5Mbpsモードで記録する場合に、ビデオ用の記録パケットにDV以外のデータを記録する方法を説明するものであるが、全く同様にEOBから次のDCT符号化データの開始位置までの8もしくは6バイトの領域(1個の記録ブロックとして総計60バイト)は既存のDVデータの復号再生のためには無効なデータ領域となり、上記と同様にPCデータを記録できる。

【0027】また、記録するデータの信頼性をDVデータの場合よりも高く要求される場合には、第2の誤り訂正符号化手段108により追加の誤り訂正符号化を行う。

【0028】図4(2)は12.5Mbpsモードで記録する場合に、ビデオ用の記録パケットにDV以外のデータを記録する方法を説明するものである。図3(2)と同様に、記録パケット中には、8個のDCT(離散コサイン変換)符号化データを収納しているが、データ形式変換手段105により、DCデータ生成手段101により生成される所定のDCデータ、及びEOB付加手段102によってDCデータに連結して配置されるEOB(エンドオブブロック)を挿入しながら、入力されたデータはデータ記録領域に配置される。DC成分のデータは、ブルーバック画面、ブラックアウト画面、あるいはDV以外のデータが記録されていることを示す画面等の任意のもので良い。

【0029】但し、DVにおいては、DCデータの12ビットのうちの1ビットは、DCT mode($2 \times 4 \times 8$ modeもしくは 8×8 mode)の選択、2ビットはClass No(DCTの周波数成分の量子化レベルの設定)の選択を指定する値であり、これらの情報はAC成分が全部零と判っている場合にはどのような値であっても映像に影響を全く与えない。また元々直流成分だけで復帰する画面であるので、その画質は要求されないことを考慮すれば、残り9ビットの実際の直流成分量子化値のLSB(Least Significant Bit)が反転したとしても、映像に大きな影響を与えない。従って、これらの領域もデータ記録領域として使用することが可能である。

【0030】以上の操作により、EOBから次のDCT符号化データの開始位置までの8.5もしくは6.5バイトの領域(1個の記録ブロックとして総計64バイト)は既存のDVデータの復号再生のためには無効なデータ領域となり、この領域にどんなデータを割り当ても、再生した時に得られる画像には影響しない。即ち、得られる画像は直流成分のデータのみを持つ小ブロックから構成されたものである。従って、このようにして上

記した64バイトの領域にPCデータを割当てれば、悪影響を生じることなくPCデータを記録できる。

【0031】上記の変換を施されたデータは記録再生処理回路6により所定の形式の記録信号に変換され、コントローラ111で記録再生装置全体を制御しながらカセット3に記録される。

【0032】フォーマット手段110は、DVデータが入力されている時には、入力データ判別手段100からのデータをそのまま選択し、DV以外のデータが入力されている時には、データ形式変換手段105で変換し、さらに必要であれば第2の誤り訂正符号化手段108で追加の誤り訂正符号化されたデータを選択して入力する。そして、所定のVAUX、AAUX等の情報を付加し、図2に示すようなトラックの構成に変換し、第1の誤り訂正符号化手段107により所定の誤り訂正符号化(外符号、内符号)を行なう。その後、変復調回路109で所定の変復調を行なって記録信号に変換する。

【0033】第2の誤り訂正符号化手段108で行なう追加の誤り訂正符号化について説明する。誤り訂正符号には、たとえば第1の誤り訂正符号と同じリード・ソロモン符号を用いることが可能である。

【0034】第2の誤り訂正符号化の一例を図5に示す。1トラック中のVideoセクタのうち128記録パケットをPCデータ記録用のデータエリアとして設ける。即ち、PCデータは1トラックあたり64バイト×128個/トラック=8192バイトまで記録できる。残りのVideoセクタの記録パケット7個のうちの1個をPCデータの記録に関する補助情報の記録に用い、残り6個の記録パケットに前述の128個の記録パケットに割り当てられたPCデータのための追加の誤り訂正符号のパリティを記録する。PCデータの記録に関する補助情報としては、例えばPCデータがどのようにこの領域に配置されているかを示す情報(PCデータは映像信号のようなストリームデータではないため、容量何バイトでありどこから始まってどこで終了したかを明らかにする必要がある)や、またテープの管理のために記録したテープ自身に関する情報や記録した機器の情報や記録に用いたソフトの情報を必要であれば設定できる。

【0035】第2の誤り訂正符号化の第2の例を図6に示す。1トラック中のVideoセクタのうち128記録パケットをPCデータ記録用のデータエリアとして設ける。残りのVideoセクタ記録パケット7個をPCデータの記録に関する補助情報の記録に用いる。前述の128個のデータエリアに記録されたPCデータのための追加の誤り訂正符号のパリティをAudioセクタの音声信号用の9個の記録パケットに記録する。

【0036】第2の誤り訂正符号化の第3の例を図7に示す。1トラック中の7個の記録パケットをPCデータの記録に関する補助情報の記録に用いる。残りの128個の記録パケットのうち、1フレーム(=10トラッ

ク)あたり8トラック分をPCデータ記録用のデータエリアとして用い、2トラック分を追加の誤り訂正符号のパリティの記録に用いる。この場合、1フレームには64バイト×128個/トラック×8トラック=65536バイトまでのPCデータを記録できる。

【0037】第2の誤り訂正符号化の第4の例を図8に示す。1トラック中の7個の記録パケットをPCデータの記録に関する補助情報の記録に用いる。残りの128個の記録パケットは、(N+K)フレームを単位として、NフレームをPCデータ記録用のデータエリアとし、Kフレームを追加の誤り訂正符号のパリティの記録に用いる。図8では後続するK(=1)フレームを追加の誤り訂正符号のパリティの記録に用いている。この場合、1単位である(N+K)フレームには、64バイト×128個/トラック×10トラック/フレーム×Nフレーム=81920×NバイトまでのPCデータを記録できる。なお、Nは常に所定の値としても良いし、記録するPCデータの容量に応じて可変であっても良い。

【0038】以上説明したように、従来2重(内符号、外符号)に施していた誤り訂正符号化を、さらにもう1重施すことにより、十分な誤り訂正能力を得ることが可能になる。現在のデータストリーマの仕様では、誤り訂正終了後の誤り率は10の(-17)乗未満程度は達成することが要求されており、本実施の形態で説明したように第2の誤り訂正符号化をどこにすることによりこの要求を十分満たすことが出来る。

【0039】なお、データがDVデータ以外のデータである場合に本実施の形態のように第2の誤り符号化を施した後第1の誤り符号化を施すものに限らない。データがDVデータ以外のデータである場合に、そのデータに第1の誤り符号化を施さず、第3の誤り符号化を施すものでも構わない。つまりDVデータに対しては第1の誤り符号化を施し、DVデータ以外の誤りの品質がDVデータに要求されるものより高い品質が要求されるデータに対しては第3の誤り訂正符号化を施すように構成する。ただし第3の誤り符号化は第1の誤り符号化よりも強力な誤り符号化を行うことが出来るものとする。このようにすることによって、PCなどのDVデータ以外の高度な信頼性が必要なデータに対しても、本実施の形態と同様に十分な誤り訂正能力を提供することが出来る。

【0040】(実施の形態2)図9は本発明の実施の形態におけるブロック図を示し、図9において1は記録再生装置である。3は記録再生処理回路6Bによりフォーマット、誤り訂正符号化、変調などが施されたデータを記録するカセットである。6Bはインターフェース5から送られてくるデータに対してフォーマット、誤り訂正符号化、変調などの処理を施す記録再生処理回路である。

10Bはパーソナルコンピュータ(PC)である。11はハードディスク(HDD)である。13はCPUである。14はメモリである。5及び15は外部の機器に対

してデータのやり取りを行うインターフェースである。100はPC10Bのハードディスク11から入力されたデータがDVデータか否かを判別する入力データ判別手段である。101はブルーバック画面、ブラックアウト画面、あるいはDV以外のデータが記録されていることを示す画面等のDCデータを生成するDCデータ生成手段である。102はDCデータに連結して配置されるEOP(エンドオブブロック)を挿入するEOP付加手段である。105は入力されたデータがDV以外のデータの場合にDVデータと同等の形式に変換するデータ形式変換手段である。106はPCデータがどのように配置されているかを示す情報や、またテープの管理のために記録したテープ自身に関する情報や記録した機器の情報や記録に用いたソフトの情報などを設定する補助情報生成手段である。107は所定の誤り訂正符号化(外符号、内符号)を行なう第1の誤り訂正符号化手段である。108はDVデータより信頼性が必要なデータである場合に追加の誤り訂正符号化を行なう第2の誤り訂正符号化手段である。109は所定の変復調を行なう変復調回路である。110Bはビデオ用の記録パケットの形式にデータを変換するフォーマット手段である。111は記録再生装置1Bの全体の動作を制御するコントローラである。

【0041】以上のように構成されたPCとそれに接続された記録再生装置について、以下、その動作を述べる。

【0042】本実施の形態では、PC中のハードディスクに蓄積されたデータファイルをPC中で変換した後に記録再生装置に転送して記録する場合を示す。

【0043】入力データ判別手段100は、PC10Bのハードディスク11から入力されたデータがDVデータか否かを判別する。判別の結果、ハードディスク11からのデータがDVデータと判別された場合には、入力したデータをそのままインターフェース15に出力する。DV以外のデータと判別された場合には、映像データは図3に示すようなビデオ用の記録パケットの形式に変換されて、記録再生装置1Bに転送され、記録されることになる。

【0044】また、ハードディスク11からのデータがDV以外のデータの場合には、データ形式変換手段105に入力される。データ形式変換手段105では、DVデータと同等の形式に変換し、そのために記録パケットが必要とする所定の情報も生成する。また、データ形式変換手段105では、入力データ判別手段100で判明した情報に基づきその他の情報を適切な値に設定する。例えば、入力データのデータレートに応じて、記録すべきレートを選択し、記録パケットのヘッダに設定すべき値やあるいはVAUX、AAUXといったSystem dataを正しく設定する必要がある。

【0045】第1の実施の形態と同様、データ形式変換

手段100、DCデータ生成手段101、EOP付加手段102、補助情報生成手段106、第2の誤り訂正符号化手段108により、25Mbpsモードでは図4(1)、12.5Mbpsモードでは図4(2)に示すような形式で記録パケットにデータを配置できるように変換を行なったデータがインターフェース15に出力される。

【0046】以上の操作により、既存のデジタルVTRの記録機能に対応したデータ形式に変換することが可能になり、DV以外のデータのデータファイルを既存のデジタルVTRで問題なく記録できる。

【0047】第2の誤り訂正符号化手段108で行なう追加の誤り訂正符号化については、第1の実施の形態と同様に、図5、図6、図7、図8で示すように符号化を行なえば、データの信頼性をDVデータよりも高くすることが可能になる。

【0048】上記の変換を施されたデータはインターフェース15からインターフェース5を経由して記録再生装置6Bに転送され、記録再生処理回路6Bによりカセット3に記録される。

【0049】また、入力されたデータはインターフェース5で判明した情報をコントローラ111に出力して、コントローラ111で記録再生装置1B全体の動作を適切な状態に切り替えられるようにする。例えば、入力データのデータレートに応じて、記録すべきレートを選択して、記録パケットのヘッダやあるいはVAUX、AAUXといったSystem dataを正しく設定させる。

【0050】フォーマット手段110Bは、所定のVAUX、AAUX等の情報を付加し、図2に示すようなトラックの構成に変換し、第1の誤り訂正符号化手段107により所定の誤り訂正符号化(外符号、内符号)を行なう。その後、変復調回路109で所定の変復調を行なって、記録信号に変換する。

【0051】以上説明したように、第1の実施の形態と同じく、従来2重(内符号、外符号)に施していた誤り訂正符号化を、さらにもう1重施すことにより、十分な誤り訂正能力を得ることが可能になる。現在のデータストリーマの仕様では、誤り訂正終了後の誤り率は10の(-17)乗未満程度は達成することが要求されており、本実施の形態で説明したように第2の誤り訂正符号化をほどこすことによりこの要求を十分満たすことが出来る。

【0052】なお、本発明は第2の誤り訂正符号化の方法に依らない。また、PCデータと管理情報とで誤り訂正符号の種類やパリティの量を変化させたり、PCデータの種類によって誤り訂正の種類やパリティの量を可変にすることも可能である。あるいは、PCデータであっても必要とする誤り訂正能力が異なる場合(データを保存する期間、機器及び記録メディアの設計仕様などが違

えば、必要とする誤り訂正能力が異なることは十分にあり得る)、誤り訂正符号に関する仕様を可変にしても良い。可変にした場合には、誤り訂正符号化の使用/未使用に関する情報、使用した誤り訂正符号に関する情報

(符号長、パリティ数、インターリーブ間隔等の符号固有の値の他に、VerifyもしくはRead-After-Writeの最大リトライ回数等の運用に関する情報も含む)、第2の記録パケットの記録位置に関する情報等の情報を、補助情報として記録しておけば、再生時に正しく誤り訂正復号化を行なえる。

【0053】さらに、本実施の形態で挙げた記録パケット数やトラック数、フレーム数などは一例であり、ほかの値を取っても構わない。

【0054】さらに、本実施の形態で説明したパリティの配置を別の配置に変更しても同様の効果を得ることができる。例えば、第5図に示す例におけるパリティを配置する記録パケット、第7図に示す例におけるパリティを配置するトラック、第8図に示す例におけるパリティを配置するフレームは、それぞれ任意に選択して良い。

【0055】さらに、本実施の形態のデータ形式変換手段、DCデータ生成手段、EOB付加手段、補助情報生成手段、フォーマット手段、変復調回路は、本発明の記録手段の例である。

【0056】なお本発明の記録装置または記録システムまたは記録方法の各構成要素の全部または一部の機能を専用のハードウェアを用いて実現しても構わないし、コンピュータのプログラムによってソフトウェア的に実現しても構わない。

【0057】さらに本発明の記録装置または記録システムまたは記録方法の各構成要素の全部または一部の機能をコンピュータに実行させるためのプログラムを格納していることを特徴とするプログラム記録媒体も本発明に属する。

【0058】

【発明の効果】以上説明したところから明らかなように、本発明は既存のディジタルVTRのフォーマットと互換を保ったまま、ファイル単位のアクセス、およびディジタルVTRの所定のフォーマットの映像信号および音声信号以外のデータファイルの記録を行う際に、十分な誤り訂正能力を得ることが出来る記録装置、記録システム、記録方法及びプログラム記録媒体を提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

* 【図1】本発明の第1の実施の形態のデータ記録方法を実現するための装置構成を示すブロック図

【図2】従来のディジタルVTRへのデータ記録方法を説明するための図

【図3】(1) 従来のディジタルVTRにおける25Mbpsモードで用いる記録パケットのデータ部の説明図

(2) 従来のディジタルVTRにおける12.5Mbpsモードで用いる記録パケットのデータ部の説明図

【図4】(1) 本発明のデータ記録方法における25Mbpsモードで用いる記録パケットのデータ部の説明図

(2) 本発明のデータ記録方法における12.5Mbpsモードで用いる記録パケットのデータ部の説明図

【図5】本発明の第2の誤り訂正符号化手段による第1の誤り訂正パリティの記録方法の例を示す図

【図6】本発明の第2の誤り訂正符号化手段による第2の誤り訂正パリティの記録方法の例を示す図

【図7】本発明の第2の誤り訂正符号化手段による第3の誤り訂正パリティの記録方法の例を示す図

【図8】本発明の第2の誤り訂正符号化手段による第4の誤り訂正パリティの記録方法の例を示す図

【図9】本発明の第2の実施の形態のデータ記録方法を実現するための装置構成を示すブロック図

【図10】従来のデータ記録方法を実現するための装置構成を示すブロック図

【符号の説明】

1、1B 記録再生装置

3 カセット

5、15 インターフェース

6、6B 記録再生処理回路

10、10B パーソナルコンピュータ(PC)

11 ハードディスク(HDD)

13 CPU

14 メモリ

100 入力データ判別手段

101 DCデータ生成手段

102 EOB付加手段

105 データ形式変換手段

106 補助情報生成手段

107 第1の誤り訂正符号化手段

108 第2の誤り訂正符号化手段

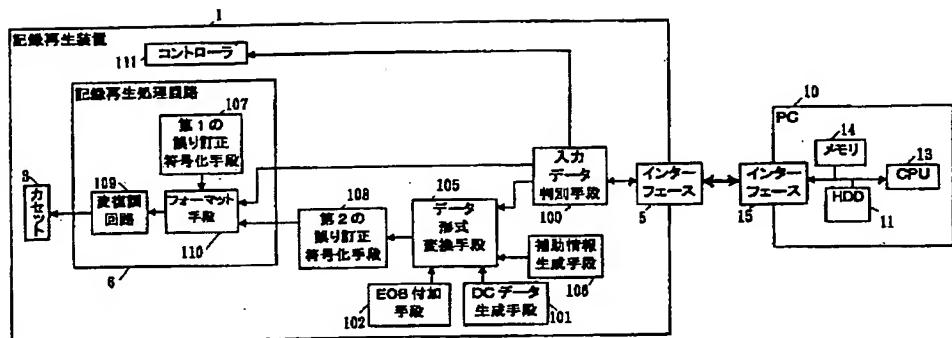
109 変復調回路

110 フォーマット手段

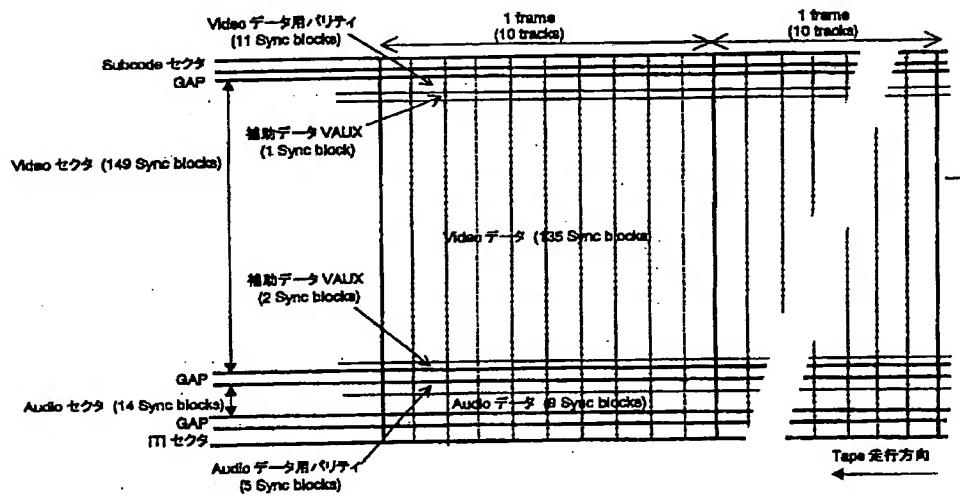
111 コントローラ

BEST AVAILABLE COPY

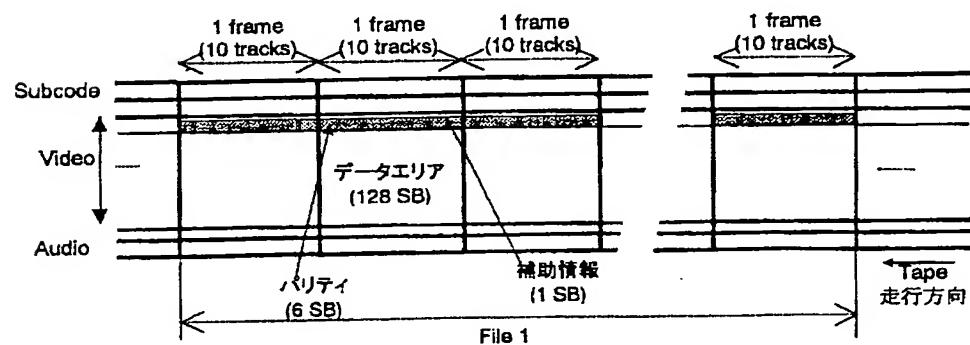
【図1】



【図2】

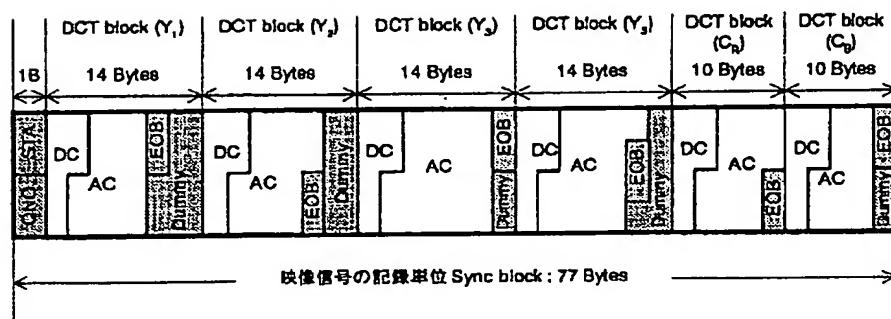


【図5】

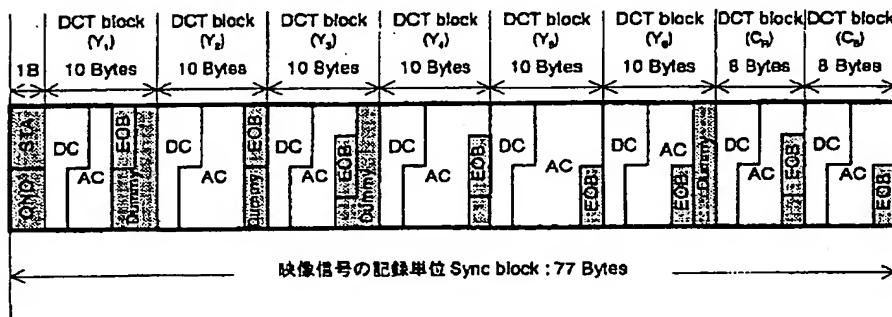


BEST AVAILABLE COPY

(1)

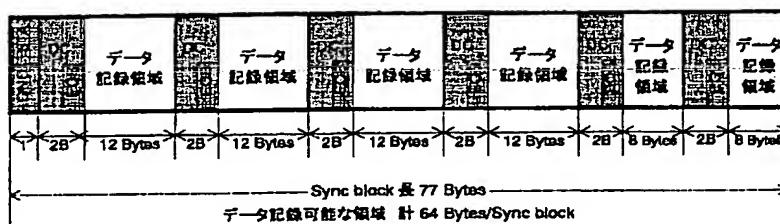


(2)

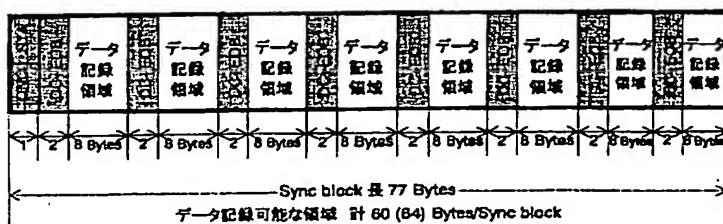


【図4】

(1)

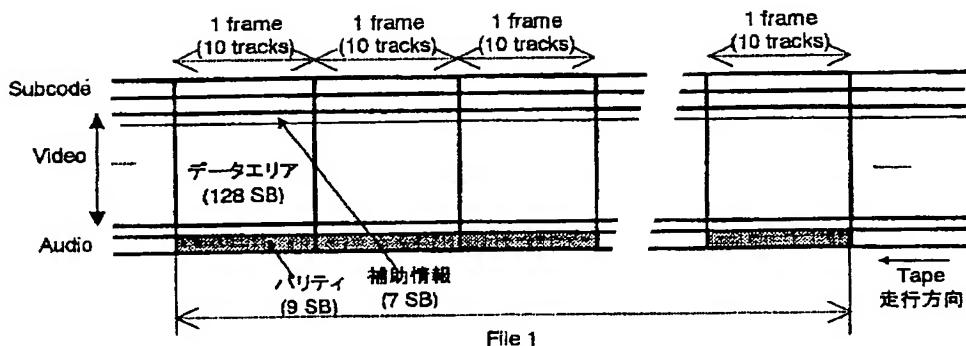


(2)

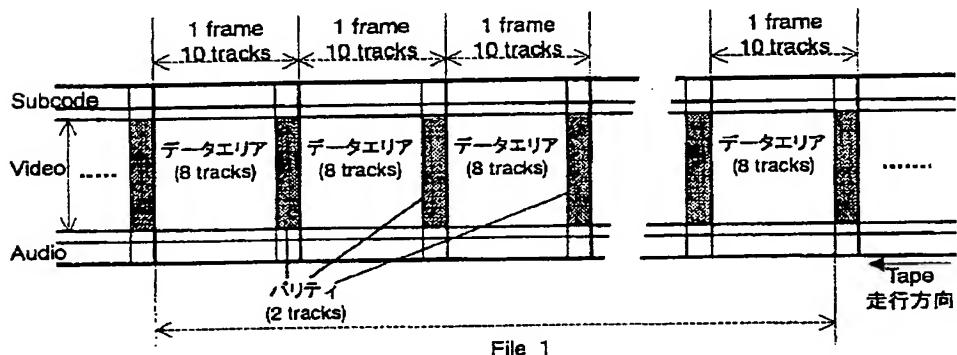


BEST AVAILABLE COPY

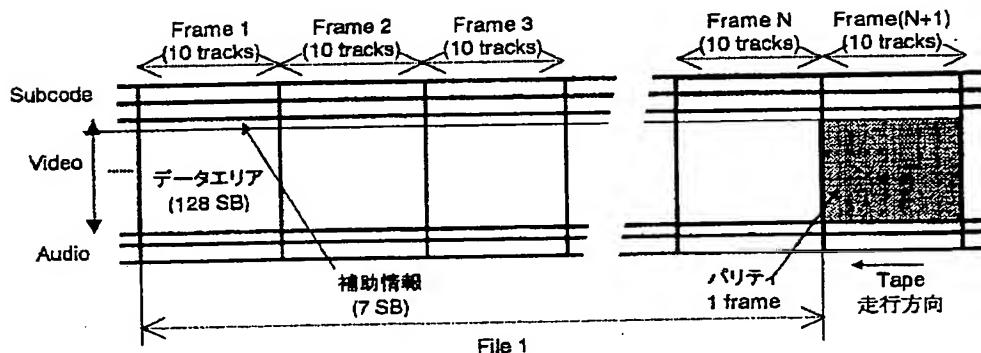
[四 6]



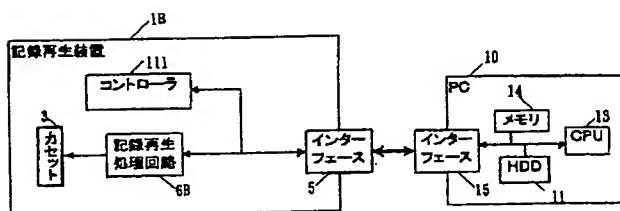
【図 7】



〔図8〕

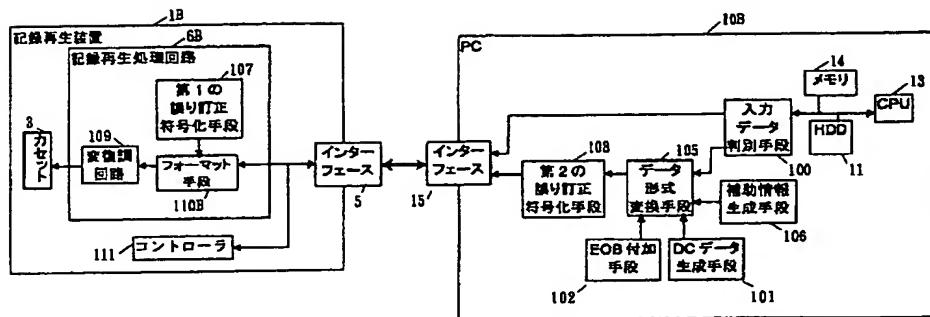


[图10]



BEST AVAILABLE COPY

【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7
G 11 B 20/18識別記号
574F I
G 11 B 20/18

「マークコード」(参考)

574 B

(72) 発明者 吉田 順二
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 重里 達郎
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 池谷 章
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

F ターム(参考) 5C053 FA22 FA23 GA14 GB01 GB06
GB07 GB11 GB15 GB21 GB22
JA21 JA30 KA01 LA11 LA15
5D044 AB05 AB07 BC01 CC03 DE03
DE68 GK08 GL21

THIS PAGE BLANK (USPTO)